

Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16, т. 1. – С. 151–157.  
Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology. Ecology. – 2008. – Vol. 16, N 1. – P. 151–157.

---

УДК 599+591.52

А. В. Михеев

*Днепропетровский национальный университет*

## **СЛЕДОВАЯ АКТИВНОСТЬ ЗАЙЦА-РУСАКА В СТЕПНЫХ ЛЕСАХ В УСЛОВИЯХ СНЕЖНОГО ПОКРОВА**

На підставі матеріалів польових досліджень подано характеристику слідової активності зайця-русака у степових лісах Південно-Східної України на тлі снігового покриву. Проведена оцінка якісних і кількісних параметрів сукупностей слідів життєдіяльності цього виду як елементів інформаційного поля.

A. V. Mikheev

*Dnipropetrovsk National University*

## **THE BROWN HARE TRACK ACTIVITY ON THE SNOW COVER IN STEPPE FORESTS**

On the basis of field research characteristics of the brown hare track activity in steppe forests of a south-east of Ukraine on the snow cover are presented. The estimation of qualitative and quantitative parameters of the aggregate of the hare vital activity traces as elements of an information field was carried out.

### **Введение**

Возникновение под пологом леса такого сезонного явления как снежный покров за счет соответствующих изменений среды обитания оказывает заметное влияние на аспекты экологии практически всех видов млекопитающих.

Как и в других частях своего протяженного ареала, в условиях лесов Юго-Восточной Украины заяц-русак (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) сохраняет свою активность круглогодично [3]. Изучение следовой активности этого зверя в ходе троплений и маршрутных учетов позволяет получить информацию об особенностях его экологии и поведения в этот экологически сложный сезон года. Также необходимо отметить, что именно в этот период следы зайца наиболее заметны, что позволяет получить в процессе полевых наблюдений по «белой тропе» особенно интересный и информативный научный материал.

Известно, что количество следов, оставляемых различными видами млекопитающих на протяжении снежного периода года, является видоспецифичным показателем, значительно варьирующим в различных пространственных и временных масштабах [5; 6; 11; 14; 16]. В плане пространственного размещения следов различных млекопитающих отмечаются их сгущения, разделенные значительными промежутками; пятна сгущений чаще всего приурочены к границам лесных массивов и долинам рек. Во многом это связано с различным распределением снега в лесу и на равнине [2].

Количество заячьих следов может синхронным образом колебаться на различных, удаленных друг от друга территориях [7]. Интенсивность снегоотложения непо-

средственным образом может определять характер пространственного распределения зайца-русака в указанный период года. В частности, в европейской части ареала наибольшей плотности популяции этого вида достигают лишь на территориях, где максимальная среднедекадная высота снежного покрова не превышает 10 см; при этом в условиях с одинаковой степенью заснеженности русак предпочитает участки с расчлененным рельефом [4].

В изменениях следовой активности зайца прослеживается определенное сходство с таковым у других млекопитающих, в том числе и хищных [2]. Присутствие естественных врагов соответственным образом может влиять на реализацию двигательных поведенческих актов, адаптивно направленных на обеспечение успешности выживания [12; 13; 15]. Кроме того, возможность нападения со стороны, например, лисицы, компенсируется тем, что в сходных условиях снежности заяц «тонет» в снегу в значительно меньшей степени [2].

Особенности следовой активности зайца-русака и характер распределения его следов на фоне снежного покрова также могут определяться и антропогенным фактором: для своих перемещений, например, этот зверь способен активно использовать не только чужие звериные тропы, но также и созданные человеком своеобразные «транспортные коридоры» – пешеходные тропы, дороги, лыжни, с которыми может быть связано до 20 % его собственных следовых дорожек [2].

Параметры следовой активности зайца-русака и особенности формирования этим видом информационно-коммуникативных структур в условиях снежного покрова в степных лесах юго-востока Украины до настоящего времени оставались вне поля зрения исследователей. Данная работа имеет целью восполнить этот пробел, а именно, изучить характер следовой активности зайца-русака в указанный период, количественно и качественно оценить параметры совокупностей следов его жизнедеятельности, с рассмотрением последних в аспекте зоогенного информационного поля (ИП) видового уровня [8; 9].

### **Материал и методы исследований**

Сбор полевого материала проводили на основе ранее разработанных методических подходов [8; 9]. Показатели следовой активности и параметры информационного поля изучаемого вида определяли в ходе учетов на маршрутах общей протяженностью 75 км в снежные периоды 2002–2006 годов (с последующим расчетом количества сигналов на километр маршрута, сигн./км) на базе Присамарского международного биосферного стационара им. А. Л. Бельгарда.

Исследованы показатели следовой активности зайца-русака в следующих типах лесных биогеоценозов (описания проводились по типологической схеме А. Л. Бельгарда [1]): дубравы различных типов, искусственные сосновые насаждения, березово-осиновые колки, орешники, участки соснового редколесья, естественные сосновые боры, субори, судубравы. Сочетания различных типов насаждений выделялись в качестве отдельных элементов общей биогеоценотической структуры. Оригинальный фотоиллюстративный материал сделан с помощью цифровой камеры «Olympus C70 Zoom», с последующей компьютерной корректировкой изображений.

### **Результаты и их обсуждение**

Установлено, что с активностью изучаемого вида в лесных биогеоценозах Присамарья связано до 50,6 % всех выявленных на снежном покрове следов млекопитающих и других элементов их воздействия на среду обитания. Следы жизнедеятельности зайца-

русака, визуально фиксируемые на снегу, являются достаточно специфичными, некоторые из них не характерны для других млекопитающих [10]. Популяционное и видовое информационное поля зверя составляют такие сигналы как погрызы веток и коры на стволах деревьев (рис. 1), места отдыха и жировки (кормежки), помет и собственно следы – отпечатки лап зверя (рис. 2).



Рис. 1. Погрызы коры, сделанные зайцем-русакom на стволе упавшего дерева.



Рис. 2. Отпечатки передних (внизу) и задних (вверху) лап зайца-русака на снегу.



Рис. 3. Типичная следовая дорожка зайца-русака на снегу («прямой ход»).

В последнем случае можно выделить различные их типы: простые, достаточно протяженные участки прямого хода (рис. 3); оригинальные заячьи «петли» (при этом после разворота след идет в обратном направлении на некотором расстоянии от недавних отпечатков) (рис. 4); «вздвойки» (обратные следы налагаются непосредственно на предшествующие) (рис. 4); «сметки», или «скидки» (в этом случае зверь с места совершает сильный прыжок на 2–3 м в сторону и оттуда продолжает движение, зачастую в обратном направлении; следовая дорожка при этом как бы внезапно обрывается). По ходу постоянных перемещений за счет многочисленных, налегающих друг на друга следовых дорожек формируются хорошо заметные заячьи тропы с уплотненным снежным покровом (рис. 5).



Рис. 4. Сгущения и «петли» следов зайца-русака на снегу.

Зафиксированный на пройденных маршрутах показатель интенсивности ИП в среднем составляет  $225,9 \pm 104,4$  сигн./км. Указанные величины свидетельствуют о значительном варьировании интенсивности сигнальной нагрузки, что также подтверждается расчетом коэффициента вариации, значение которого составляет 113,2. Это позволяет сделать вывод, что в указанный период года активность зверя поддерживается на достаточно высоком уровне, но образование снежного покрова увеличивает степень неоднородности среды, что, в свою очередь, проявляется в столь широком диапазоне изменчивости количества следов.

Отмечено, что при благоприятных условиях (например – при выпадении небольшого уровня снега в периоды оттепелей) зверь может начинать свои активные перемещения буквально в первые часы после снегоотложения и даже в самый момент снегопада. Маршрутный учет в первые 10–12 часов после формирования снежного покрова показал, что к этому моменту интенсивность следовой активности русака уже находилась на уровне 76,5 сигн./км. При этом до 35,9 сигн./км (46,9 % от общего

154

количества сигналов) было обусловлено перемещениями зверя непосредственно во время выпадения снега (отпечатки лап оказались частично припорошенными).

Характер следовой активности русака может детерминироваться влиянием различных факторов, определяемых, в частности, спецификой конкретных станций. Например, на открытом пространстве замерзшего русла реки Самара информационное поле зайца характеризовалось показателем 381,2 сигн./км. В периоды, когда поверхность снега покрывается обледеневшей коркой (настом), перемещения животных значительно затрудняются; выявленная в нашем исследовании следовая активность зайца в этих условиях характеризуется крайне низкой интенсивностью и составляет 0,5 сигн./км.



**Рис. 5.** Следовая тропа и отдельные следовые дорожки зайца-русака на снегу.

Общая картина размещения заячьих следов в различных типах леса также приобретает характерные особенности. В период проведения исследований наибольшее количество (13,1–13,3 % от общего числа выявленных) следов жизнедеятельности зайца-русака зафиксировано в насаждениях лещины и в судубравах, что связано, по-видимому, как с обеспеченностью кормом (ветки, кора, подрост, орехи осеннего урожая), так и с достаточными защитными свойствами указанных станций.

Достаточно высок относительный показатель следовой активности зверя в дубравах (7,7 %) и на их стыках с искусственными сосновыми насаждениями различных возрастных групп (9,4 %). Собственно в искусственных сосняках указанный показатель достигает 6,2 % и несколько увеличивается при приближении к колковым формациям (7,2 %) и массивам коренных сосновых боров на аренной террасе (6,1 %). На участки естественных сосновых лесов приходится до 6,7 % следов зайца (при наличии осинников – до 9,9 %). В субориях зафиксировано 4,4 %, в колковых биогеоценозах арены – 7,2–8,4 % учтенных следов. Интересно отметить, что самые первые после выпадения снега следы зайца-русака (до 68,2–90,9 сигн./км) отмечены нами в судубравах, искусственных сосновых насаждениях, а также в различных типах пойменных дубрав.

Таким образом, распределение следов русака в большинстве исследованных типов лесных биогеоценозов носит достаточно равномерный характер. Исключением являются разреженные сосняки, следовая активность в которых отмечается на минимальном уровне (0,3 %).

Наблюдения позволяют сделать вывод, что в различных типах леса, так же как и в лесном комплексе района исследований в целом, пространственное распределение следов жизнедеятельности зайца-русака в условиях снежного покрова характеризуется как случайное, либо агрегированное в различной степени. Это дополнительно свидетельствует об общей неравномерности формируемых в этот экологически сложный период зоогенных информационно-коммуникативных структур. Отмечено, что в указанный период года заяц-русак так же, как и в бесснежное время, активно посещает не только участки селхозугодий, но и окрестности человеческого жилья, где в результате могут формироваться целые следовые «ансамбли», свидетельствующие об интенсивности подобного рода посещений. Неоднократно нами фиксировались следы зверя непосредственно на территории Присамарского стационара, вблизи жилых и хозяйственных построек, причем независимо от присутствия в пределах ближней видимости сторожевых собак. О путях выхода животных к окрестностям человеческого жилья из, например, прилегающих пристенных дубрав, позволяют судить не только проложенные отдельные следовые дорожки, но и хорошо заметные и регулярно возобновляемые заячьи тропы.

Выявленные в нашем исследовании общие закономерности отражают поведение зверя на фоне широкого диапазона сроков снегоотложения (1–14 суток). Необходимо учитывать, что интенсивность следовой активности зайца-русака в различных типах леса может определяться целым комплексом разнообразных факторов (возраст снега, толщина снежного покрова, температурный фон, фактор беспокойства и др.). Круг этих вопросов нуждается в дополнительных детальных исследованиях.

### Заключение

В снежный период года информационное поле зайца-русака в степных лесах юго-востока Украины характеризуется значительным объемом как по количественным параметрам комплекса вносимых в среду обитания сигнальных элементов, так и по качественному их разнообразию. В процессах формирования информационного поля и поддержания его структуры детерминирующую роль потенциально играют такие внешние факторы как физические свойства и возраст снега, периодичность снегоотложения, присутствие человека, а также специфика конкретных местообитаний. В указанный период заяц-русак практически в равной степени посещает различные типы лесных биогеоценозов и за счет оставляемых и накапливаемых там следов жизнедеятельности формирует специфическое информационное поле видового (популяционного) уровня.

### Библиографические ссылки

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
2. Бородин П. Л. Причины, определяющие зимнее размещение лисицы и зайца-беляка в условиях крупного лесного массива // Фауна и экология позвоночных животных. – М.: МГПИ, 1978. – С. 131–138.
3. Булахов В. Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Ссавці (*Mammalia*) / В. Л. Булахов, О. Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2006. – 356 с.
4. Груздев В. В. Продуктивность населения зайца-русака в зависимости от климатических условий и опыт прогноза ее для лесостепных и степных районов Сибири // Структура и функционально-биогеоценозическая роль животного населения суши. – М.: МОИП, 1967. – С. 121–124.

5. **Корытин С. А.** Изучение активности зверей по следам / С. А. Корытин, Н. Н. Соломин // Механизмы поведения. Матер. III Всесоюзн. конф. по поведению животных. – М.: Наука, 1983. – Т. 1. – С. 227–229.
6. **Корытин С. А.** Изменение следовой активности зверей в разные месяцы снежного периода / С. А. Корытин, Н. Н. Соломин // Тез. докл. Всесоюзн. совещания по проблеме кадастра и учета животного мира. – М.: АН СССР, 1986а. – Ч. 1. – С. 138–139.
7. **Корытин С. А.** Сравнение интенсивности и динамики следовой активности у зверей на территориях, удаленных друг от друга / С. А. Корытин, Н. Н. Соломин // Тез. докл. Всесоюзн. совещания по проблеме кадастра и учета животного мира. – М.: АН СССР, 1986б. – Ч. 1. – С. 140–141.
8. **Михеев А. В.** Роль почвенного покрова в формировании информационных полей млекопитающих в лесных биогеоценозах // Грунтознавство. – 2003а. – Т. 4. № 1–2. – С. 43–50.
9. **Михеев А. В.** Систематизация следов жизнедеятельности как метод изучения информационно-коммуникативных связей в сообществах млекопитающих // Экологія та ноосферологія. – 2003б. – Т. 13. № 1–2. – С. 93–98.
10. **De Vos A.** The distribution of and the use of forms by European hares, *Lepus europaeus hybridus* (Desmarest, 1822) in southern Ontario / A. De Vos, P. B. Dean // Saugetierkundl. mitt. – 1967. – Vol. 15. № 1. – P. 57–61.
11. **Forsey E. S.** Winter activity of mammals in riparian zones and adjacent forests prior to and following clear-cutting at Copper Lake, Newfoundland, Canada / E. S. Forsey, E. M. Baggs // Forest ecology and management. – 2001. – Vol. 145, N 3. – P. 163–171.
12. **Goszczynski J.** Predation of foxes on a hare population in central Poland / J. Goszczynski, M. Wasilewski // Acta theriologica. – 1992. – Vol. 37, N 4. – P. 329–338.
13. **Mortality by moonlight: predation risk and the snowshoe hare** / P. C. Griffin, S. C. Griffin, C. Waroquiers, L. S. Mills // Behavioral ecology. – 2005. – Vol. 16, N 5. – P. 938–944.
14. **Hjältén J.** Hare and vole browsing preferences during winter / J. Hjältén, K. Danell, L. Ericson // Acta theriologica. – 2004. – Vol. 49, N 1. – P. 53–62.
15. **Kauhala K.** The interactions of predator and hare populations in Finland: a study based on wildlife monitoring counts / K. Kauhala, P. Helle // Annales zoologici fennici. – 2000. – Vol. 37, N 3. – P. 151–160.
16. **Smith R. K.** A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares *Lepus europaeus* in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate / R. K. Smith, N. V. Jennings, S. Harris // Mammal review. – 2005. – Vol. 35, N 1. – P. 1–24.

Надійшла до редколегії 25.11.2006